

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08055418
PUBLICATION DATE : 27-02-96

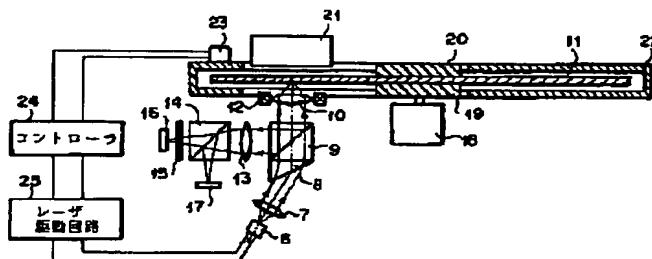
APPLICATION DATE : 11-08-94
APPLICATION NUMBER : 06189304

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : YOMO MAKOTO;

INT.CL. : G11B 19/04 G11B 25/04 // G11B 33/14

TITLE : OPTICAL RECORDER



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent erasure of recording information and to improve reproducing C/N by prohibiting recording and erasing in accordance with a difference in the detected temps. of a cartridge before and after loading.

CONSTITUTION: A magneto-optical disk 11 is housed in the cartridge 22 and a bias magnetic field is impressed to a disk 11 at the time of recording and erasing. A temp. sensor 23 comes into contact with the cartridge 22 and detects the temp. of the cartridge 22. The temp. information detected by the sensor 23 is sent to a controller 24. This information is compared with the temp. information after the prescribed time and the output of a semiconductor laser 6 is controlled via a laser driving circuit 25 according to the result decided by the differential signal. In such a case, the difference between the temp. detected by the sensor 23 before completion of loading of the cartridge and the temp. detected after completion of the loading is determined. The operations of the recording and the erasing are prohibited during the specified time when the difference exceeds the prescribed value.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-55418

(43) 公開日 平成8年(1996)2月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 19/04	5 0 1 Q	7525-5D		
	C	7525-5D		
25/04	1 0 1 K			
// G 1 1 B 33/14	K			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-189304

(22) 出願日 平成6年(1994)8月11日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 四方 誠

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

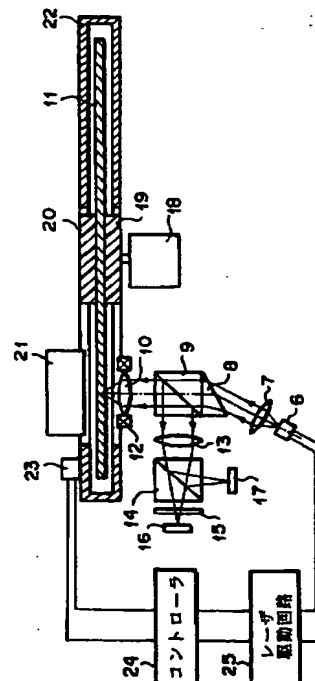
(74) 代理人 弁理士 山下 稔平

(54) 【発明の名称】 光学的記録装置

(57) 【要約】

【目的】 カートリッジ検出温度がカートリッジ・ローディングの前後で急に変化する点に着目し、1つの検知手段で、短時間内に、装置内と大きな温度差を有するカートリッジを挿入した場合について、その温度差の程度を検知し、その直後に適正レーザーパワーが設定できないと判定した時には、特に、記録および消去の動作を禁止する光学的記録装置を提供する。

【構成】 カートリッジに収納された光学的記録媒体に光ビームを照射することによって、情報を記録、再生または消去する光学的記録装置において、カートリッジの温度を検知するカートリッジ温度検知手段と、前記カートリッジの装置内へのローディング完了前の検知温度とローディング完了後の検知温度との差を求めて、それが所定の値を越えたときには、一定時間の間、記録及び消去動作を禁止する制御手段とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カートリッジに収納された光学的記録媒体に光ビームを照射することによって、情報を記録、再生または消去する光学的記録装置において、カートリッジの温度を検知するカートリッジ温度検知手段と、前記カートリッジの装置内へのローディング完了前の検知温度とローディング完了後の検知温度との差を求めて、それが所定の値を越えたときには、一定時間の間、記録及び消去動作を禁止する制御手段とを具備することを特徴とする光学的記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光学的記録媒体に光ビームを照射することによって、情報を記録、再生または消去する光学的記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、光学的記録媒体に光ビームを照射し、情報の記録あるいは再生を、高密度で実現する光学的記録装置の開発が盛んである。ここで使用される光学的記録媒体としては、一度だけ追記が可能な追記型(Write Once=以下、WOと記す)記録媒体や、光磁気を用いて、あるいは、相変化を用いて、記録、再生あるいは消去を行うことができる消去可能型記録媒体が知られている。

【0003】 このような記録媒体の問題点を、以下、ディスク型の光磁気記録媒体を例に具体的に説明する。この光磁気記録媒体は、ディスク基板上に、その面に垂直な磁化容易軸を有する磁性薄膜を形成したもので、この磁性薄膜の磁化方向を局部的に変化することによって情報を記録するのである。即ち、記録時には、先ず、前記磁性薄膜の磁化方向を、全で一方向に揃えておき、これに対して、局部的に前記磁化方向とは逆方向のバイアス磁界を印加しながら、情報信号に従ったデジタル的に変調されたレーザビームを照射するのである。その結果、レーザビームが照射された部分は、その温度がキュリー点付近まで上昇して、保磁力が低下し、バイアス磁界の影響によって、周囲とは逆方向に磁化される。そして、情報に応じた磁化パターンが記録媒体上に形成されるのである。

【0004】 このように記録された情報は、低出力の無変調ビームを記録媒体に照射することにより、良く知られた磁気光学効果で、光学的に読み出すことができる。また、記録時のバイアス磁界と逆方向の磁界を印加することにより、記録した情報を消去することもできる。この場合、記録時、再生時および消去時における最適なレーザパワーは、夫々異なっており、例えば、消去パワー：6mW、記録パワー：4mW、再生パワー：1mWのように設定される。

【0005】 しかしながら、このような情報の記録方式では、レーザビームを照射して記録媒体を加熱すること

によって情報を記録するため、記録の状態は記録媒体自体の温度によって変化する。即ち、或る温度(設計温度)において、記録パワーを最適なものに設定しても、記録媒体の温度が異なると、予定した温度まで加熱するのに必要な記録パワーが低すぎたり、あるいは、高すぎたりしてしまう。

【0006】 記録パワーが低すぎると、記録されるビットの大きさが小さくなり、C/N比は下がり、また、記録パワーが高すぎても、逆にビットが大きくなり過ぎて、やはり、C/N比が低下する。このように、C/N比が下がれば、アナログ記録、例えば、画像を記録している場合には、その再生画像の画質が落ち、また、デジタル記録の場合には、エラーレートが大きくなって、情報の信頼性が低下する。

【0007】 また、情報の再生あるいは消去においても、記録媒体の温度が異なり、その場合の最適パワーが変化すると、前述と同様の問題を生じる。例えば、再生パワーが小さ過ぎると、C/N比が低下し、大き過ぎると、記録された情報を消去する虞れがあった。また、消去パワーが小さ過ぎると、消し残しを生じる心配があり、大き過ぎると、記録媒体自体を破壊してしまうことも考えられた。

【0008】 このような問題は、前述の光磁気記録媒体に限らず、他の、消去可能型あるいはWO型の記録媒体でも同様である。

【0009】 一方、前述のようなC/N比の低下を防止するための光学的情報処理装置として、既に、特開昭59-140647号公報に開示されるような装置が知られている。この装置は、記録媒体の環境温度を検知し、この検知結果に従って、光ビームの強度を調整することによって、常に、最適な記録パワーを得る意図を持って提案されている。

【0010】 しかしながら、前記の装置では、記録媒体の周囲の環境温度を測定して、記録媒体の温度条件を推定しているので、記録媒体自体の温度と差異が生じる場合が予想される。特に、記録装置内とは大きな温度差がある外部から記録媒体を挿入した場合、直ぐには、記録媒体の温度が環境温度に一致しないので、ある程度の時間、温度検知を遅らせ、その結果で、最適パワーを決めて、記録、再生あるいは消去を行う必要があった。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、記録媒体の環境温度を測定するのではなく、記録媒体のカートリッジの温度を測定して、その測定結果に従って、光ビームの強度を調整させる光学的記録装置が提唱された。しかしながら、このような構成であっても、カートリッジ検出温度と、記録媒体の真の温度との間には、必ず検出誤差が生じ、特に、装置内の温度が高いときに、低温状態で保管されたディスクカートリッジを挿入した時には、この検出誤差は、記録、再生あるいは消去に影響す

るので、無視できない。

【0012】図2の(a)には、このような場合の機内温度、カートリッジ検出温度、真の記録媒体温度の時間変化を示す。この図から明らかなように、カートリッジ検出温度はカートリッジ・ローディング後に急激に下降するが、真の記録媒体温度には、全く到達しないで、ある時点からは逆に上昇に転じる。図2の(b)には、逆に、装置内温度が低いときに、高温状態で保管されたディスクカートリッジを挿入した時の時間変化がグラフで示されている。

【0013】このような現象が起こる原因としては、以下の点が挙げられる。

1. ディスクの温度を直接測定していない。
2. 温度検出手段の応答遅れが必ずある。
3. 温度検出手段が雰囲気温度に影響を受ける。

いずれにせよ、これだけ大きな検出誤差があるために、適正パワーよりもレーザーパワーが低すぎて、記録時にはエラーレイトの増大、消去時には消し残りを生じるなどの問題があった。

【0014】そこで、このような場合において、カートリッジ検出温度の誤差が大きい時にはカートリッジ検出温度と装置内温度との差も大きい点に着目し、カートリッジ検出温度と装置内温度との差が、所定の値を越えたときには、特に、記録および消去動作を禁止する手段を設けることが既に提案されている(特開平 一号公報参照)。しかしながら、この方法では、2種類の温度検知手段が必要となり、その分、装置が高価なものとなってしまう。

【0015】

【発明の目的】本発明では、図2に示すように、カートリッジ検出温度がカートリッジ・ローディングの前後で急に変化する点に着目し、前記問題を解決した。

【0016】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明は、カートリッジに収納された光学的記録媒体に光ビームを照射することによって、情報を記録、再生または消去する光学的記録装置において、カートリッジの温度を検知するカートリッジ温度検知手段と、前記カートリッジの装置内へのローディング完了前の検知温度とローディング完了後の検知温度との差を求めて、それが所定の値を越えたときには、一定時間の間、記録及び消去動作を禁止する制御手段とを具備する。

【0017】

【作用】これにより、1つの検知手段で、短時間内に、装置内と大きな温度差を有するカートリッジを挿入した場合について、その温度差の程度を検知し、その直後に適正レーザーパワーが設定できないと判定した時には、特に、記録および消去の動作を禁止するのである。

【0018】

【実施例】以下、図面を用いて本発明の実施例を詳細に

説明する。図1には、本発明の光学的記録装置の1実施例が概略的に示されており、ここでは、記録媒体として、ディスク型の光磁気記録媒体(以下、ディスクと称す)が用いられている。

【0019】図1において、半導体レーザー6から出射したレーザービームは、コリメータレンズ7で平行光となり、ビーム整形プリズム8および偏光ビームスプリッタ9を透過し、対物レンズ10で、ディスク11上に微小なスポットとして結像される。また、光磁気ディスク11で反射された光は、再び、対物レンズ10を通り、偏光ビームスプリッタ9で反射されて、ディスクへの入射光と分離される。この反射光は、更に、センサーレンズ13を通り、ビームスプリッタ14で2分割されて、夫々、信号用センサー16およびサーボ用センサー17に集束される。信号用センサー16の前には、偏光板15が設けられていて、磁気光学効果による偏光状態の変化を、強度変調に変換する。サーボ用センサー17は、非点収差法や、プッシュプル法などの周知の方法で、反射光からフォーカシング信号およびトラッキング信号を検出する。検出されたこれらのサーボ信号は、レンズアクチュエータ12にフィードバックされ、対物レンズ10を駆動することによって、オートフォーカシングおよびオートトラッキングが行なわれる。

【0020】光磁気ディスク11は、保護のため、ディスクカートリッジ22に収納されている。そして、このディスク11は、クランプ20によってターンテーブル19にクランプされ、スピンドルモータ18によって回転される。ディスク11の、光ビームが照射される側とは反対側には、バイアス磁石21が設けられ、記録時および消去時にディスク11にバイアス磁界を印加する。

【0021】温度センサ23は、カートリッジ22に接し、このカートリッジ22の温度を検知する。温度センサ23としては、サーミスタ、熱電対などを用いることができる。温度センサ23によって検知された温度情報は、制御手段としてのコントローラ24に送られる。ここでは所定時間の後の温度情報と比較され、その差信号から判定された結果に応じて、レーザー駆動回路25を介して、半導体レーザー6の出力が制御される。

【0022】本実施例の装置において、情報を記録する際には、回転しているディスク11に、バイアス磁石21からバイアス磁界を印加しながら、半導体レーザー6から発したレーザービームを照射する。この時、半導体レーザー6は、記録情報に従って駆動され、強度変調を受けたレーザービームを出射する。また、このレーザービームの強度は、温度センサ23で検知されたディスク温度において、最適な記録パワーとなるように、コントローラ24によって制御される。従って、室温あるいは装置内の温度変動に伴って、記録媒体の温度が変化した場合にも、常にC/N比の高い情報記録が可能である。

【0023】前記のように、記録された情報を再生する

場合には、半導体レーザ6より低出力で、無変調のレーザビームをディスク11に照射し、その反射光を信号用センサー16で検出する。また、記録された情報を消去する場合には、ディスク11に、バイアス磁石21より記録時と逆方向のバイアス磁界を印加し、高出力で無変調のレーザビームを照射する。このような情報の再生時あるいは消去時にも、前述の温度センサー23を用いて、ディスクに照射される光ビームが、ディスク温度に応じた最適の強度となるように、制御しても良い。通常、最適な消去パワーは、最適な記録パワーの0.5~1mW増しであり、最適な再生パワーは最適な記録パワーの1/3~1/5程度である。

【0024】本発明においては、カートリッジの温度に応じて、レーザ光の強度を制御している。これは、カートリッジと、それに収納されたディスクとは、常に、一体で扱われるため、これらは、周囲の温度条件が変わっても、互いに等しい温度を保っていると考えられるからである。また、通常、カートリッジおよびディスクは、共に比熱0.25~0.4cal/gKのプラスチックで、特に、多くの場合、両方とも比熱0.3cal/gKのポリカーボネートで形成されるために、環境温度が上昇あるいは下降した場合の両者の温度変化もほぼ等しい。従って、カートリッジの温度を検知することによって、ほとんどの場合には、実質的にディスクの温度を知ることができ、光ビームの強度を最適なものとすることができる。

【0025】最適な記録パワーは、例えば、以下のようにして設定される。図4の(a)および(b)には、前述の、ディスク11に対する記録パワーを変化させて記録した場合に、再生される信号のC/N比が示されている。なお、図4の(a)および(b)は、それぞれ、ディスクの最内周付近および最外周付近におけるデータである。最内周の方では、周長が短いので、ピットが密に記録されるために、高い記録パワーにおけるC/N比の低下が著しい。また、各々の曲線は、ディスク温度Tをパラメータとしたデータを示す。

【0026】この図から、ディスク温度に応じた最適の記録パワーが決定できる。例えば、実線で示すディスク温度T=25℃の場合には、最適記録パワーは3~4mWである。このような最適記録パワーは、図5に示されるような値を示す。なお、図5には、横軸に媒体温度が、また、縦軸にその温度における最適記録パワーがとられている。

【0027】従って、図1におけるコントローラ24は、温度センサ23で検知されるディスク温度に基づき、図2に示す関係で、半導体レーザ6の出力を制御すれば良い。この場合、温度センサ23は、ディスクが装置に装着された状態で、前記カートリッジに接触し、ディスクを装置に挿入し、あるいは、装置から排出する際に、カートリッジから離れるように構成されるのが望ま

しい。

【0028】このような構成の具体例を、図3の(a)および(b)に断面で示す。図3の(a)および(b)は、夫々、カートリッジの挿入・排出時の状態およびディスクがクランプされた状態を示している。なお、これらの図において、図1と同一の部材には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0029】図3の(a)のように、ディスクカートリッジ22は、前面パネル26に回転自在に支持されたドア27を押上げて、ホルダー28に差し込まれる。ホルダー28は、側板29に設けられたL字型の穴30に沿って移動し、ディスクカートリッジ22を、図3の(b)に示す装着位置まで運ぶ。

【0030】ここで、符号31は、図1に示す半導体レーザや光学系などを内蔵した光磁気ヘッドで、ヘッド支持枠体32に設けられた駆動機構(図示せず)により、ディスク11の半径方向に駆動される。ターンテーブル19は、ヘッド支持枠体32に設けられたスピンドルモータによって回転される。また、バイアス磁石21とクランプ20は、保持部材33に支持され、この保持部材33は、側板29に設けられた穴34に沿って、上下に移動可能に構成されている。

【0031】保持部材33は、カートリッジ22の挿入時に、ホルダー28が水平方向に移動する間は、図3の(a)に示す位置で待機し、ホルダー28が下降を始めると、下降を開始する。そして、ホルダー28が下降を停止した後も、保持部材33は下降を続け、クランプ20でディスク11をターンテーブル19に押し付けることによって、クランプされる。

【0032】温度センサ23は、板バネ35を介して保持部材33に取り付けられ、挿入時にはカートリッジから離れて保持され、図3の(b)の状態において、カートリッジ22に接触して停止する。また、カートリッジ22の排出は、前述の動作と逆の手順で行なわれる。

【0033】本実施例における、温度検知および記録、再生、消去などの動作は、ディスク11がクランプされた後、図1で説明の場合と全く同様に行なわれる。ホルダー28にはカートリッジ・イン・センサー(図示せず)が設けられていて、カートリッジ22がホルダー28に挿入されたことを検出し、このカートリッジ・イン・センサの検出によって、ホルダー28の移動が開始される。また、カートリッジが装着位置に運ばれたことを検出するローディング完了センサー(図示せず)も設けられている。

【0034】カートリッジ・ローディング時には、まず、カートリッジ22が挿入されたとき、すなわち、カートリッジ・イン・センサーが検知したとき、前記温度センサ23の測定結果=T1を、コントローラ24のメモリで記憶する。このとき、カートリッジ22は、温度センサ23にまだ接触していないため、温度センサ

—23の測定結果は、ほぼ装置内温度に一致する。

【0035】つぎに、カートリッジが装着位置に運ばれた後、数秒後、つまり、ローディング完了センサーが検知した後、数秒後の温度センサー23の測定結果＝T2を、コントローラ24にてT1と比較し、その差が所定の値、例えば、6℃を越えていれば、その後、所定の時間、例えば、2分間は、記録または消去動作を禁止するように、必要個所に制御信号を送る。ここで、前記の数秒後とは、温度センサー23の応答遅れの時間であり、図2での時間aに相当し、温度センサー23の構成により決まる値である。したがって、このa秒間は、必ず記録または消去動作を禁止しなければならないが、通常でも、スピンドルモータの立ち上げ時間に5秒程度を費やさなければならないことから、特に、問題となることはない。

【0036】なお、この記録または消去動作の禁止時間は、一定時間と決めておいてもよいが、T1とT2との差の大きさに応じて、変更させてもよい。

【0037】また、温度センサー23の測定結果＝T2の測定時期は、必ずしも前記のような決め方でなくてもよく、例えば、スピンドルモータの立ち上げ完了時としてもよい。

【0038】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように、カートリッジに収納された光学的記録媒体に光ビームを照射することによって、情報を記録、再生または消去する光学的記録装置において、カートリッジの温度を検知するカ

ートリッジ温度検知手段と、前記カートリッジの装置内へのローディング完了前の検知温度とローディング完了後の検知温度との差を求めて、それが所定の値を越えたときには、一定時間の間、記録及び消去動作を禁止する制御手段とを具備するので、1個の温度検知手段だけで、装置内と大きな温度差を有するカートリッジを挿入した場合、その直後に適正レーザーパワーが設定できないときには、記録および消去動作を禁止することができ、記録情報の消失や破壊の虞れをなくし、再生C/N比などを向上させる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す全体の概略構成図である。

【図2】本発明を説明するための温度と時間経過との関係を示すグラフである。

【図3】本発明の具体的な構成を示す機能説明のための断面図である。

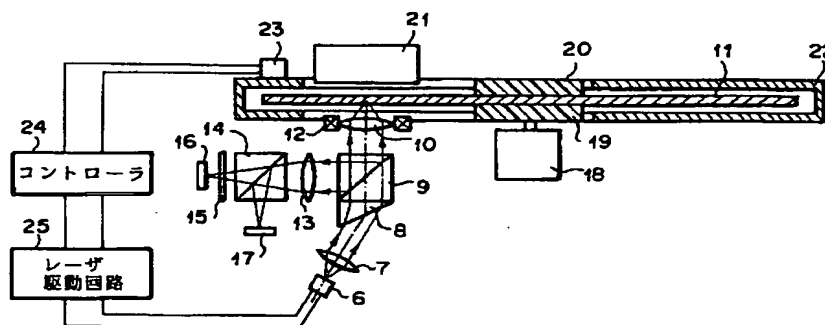
【図4】本発明の説明するためのC/N比と記録パワーとの関係を示すグラフである。

【図5】最適記録パワーと記録媒体の温度との相対関係を示すグラフである。

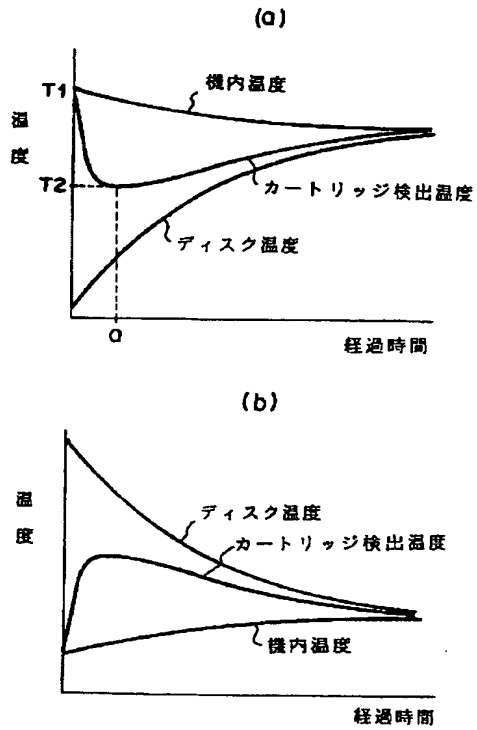
【符号の説明】

- 11 ディスク（光磁気記録媒体）
- 22 カートリッジ
- 23 温度センサー
- 24 コントローラ（制御手段）

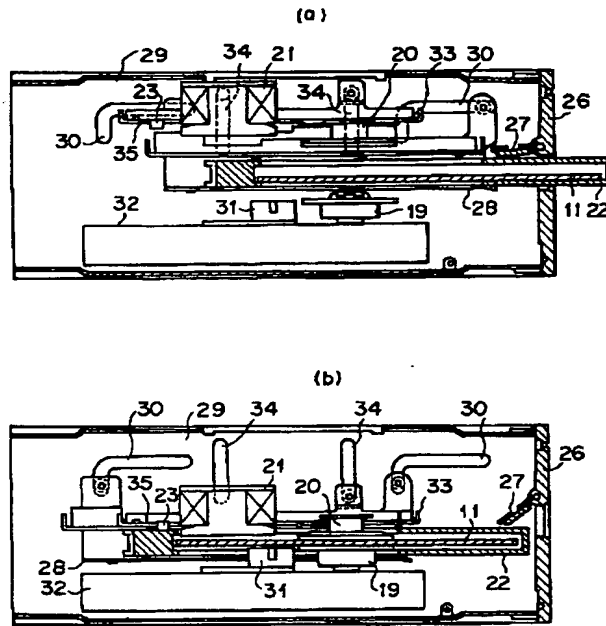
【図1】



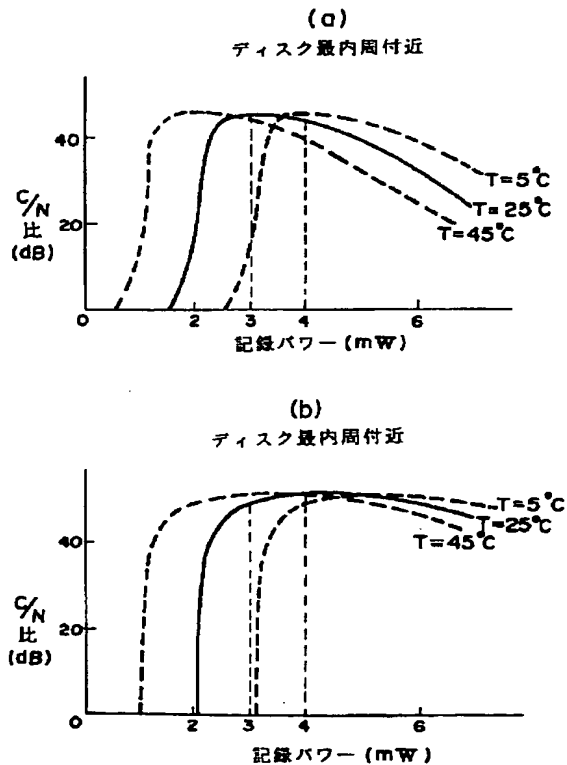
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図5】

